

SZABÓ Gyula – BENCZÚR András – MOLNÁR Bálint

# ERP-RENDSZEREK A SZÁMÍTÁSI FELHŐBEN (CLOUD COMPUTING)

A FELHŐ TECHNIKÁVAL ÖSSZEFÜGGŐ  
ÚJ ERP-KIVÁLASZTÁSI KRITÉRIUMOK ELEMZÉSE

Néhány éve vonult be a köztudatba a cloud computing fogalom, mely ma már a szakirodalomban és az informatikai alkalmazásokban is egyre nagyobb teret foglal el. Ez az új IT-technológia a számítási felhő számítástechnikai szolgáltatásaihoz kapcsolódó ERP-rendszerek szabványosítását, elterjedését eredményezi. A szerzők cikkükben áttekintést adnak a cloud computing mai helyzetéről és a számítási felhőben működő adatfeldolgozó rendszerekkel (kiemelten ERP) kapcsolatos felhasználói elvárásokról, illetve kezdeti, németországi alkalmazási tapasztalatokról. Külön tárgyalják az ERP-rendszerek új kiválasztási céljait és kritériumait, melyek a felhő környezet speciális lehetőségei miatt alakultak ki.

**Kulcsszavak:** ERP-rendszerek, cloud computing, számítási felhő

Számtalan vállalkozásnál, de főleg a nagyvállalatoknál általánosnak tekinthető egy ERP-rendszer használata. Nélkülük a vállalkozás folyamatainak kezelése (gyártás, eladás, kooperáció stb.) megoldhatatlan, ezért a vállalati rendszereket a piaci környezet változásával, illetve az IT-technika fejlődésével összhangban folyamatosan továbbfejlesztik. A világszerte tapasztalható globalizáció nemcsak a nagy- és nemzetközi vállalkozásokat, hanem manapság már a kis- és középvállalkozásokat (KKV) is érinti, melyek egyre gyakrabban országon kívüli kooperációs partnerrel, beszállítóval együtt dolgoznak, vagy egyszerűen csak a vevői igényre gyártanak, szolgáltatnak. Így olyan magyar vállalkozások is érintettek a globalizációban, melyek jóllehet nem nemzetközi irányultságúak, de a munkamegosztás következtében sok esetben a fejlesztés, az alkatrészgyártás vagy szerelés, esetleg a szerviz területén vállalaton kívüli partnercéggel működnek együtt, vagyis széles kapcsolatrendszerben tevékenykednek. Ennek következtében tevékenységük egy részét már nem lokálisan a vállalaton belül, hanem különböző telephelyeken, esetleg a megrendelőnél bonyolítják le.

A globalizálódási tendencia, illetve a növekvő kooperációs tevékenység a kommunikáció és irányítás magasabb fokozatát, új megoldási formáját követeli meg. A korábbi irányítási, adat-feldolgozási módszer (pl. ERP) a környezeti változásokhoz való gyors alkalmazkodás gátjává válhat, mert a széles körű információszolgáltatási elvárást nem képes kielégíteni. Milyen módon lehet az új kihívásnak megfelelni, mellyel a növekvő külső-belső bonyolítási, kooperációs, kapcsolatrendszeri igény lefedhető? A válasz olyan kommunikációs megoldásban keresendő, mely *telephelyfüggetlenül* épül fel és ezzel a vállalkozási folyamat különböző, gyakran országon kívüli területeit hatékonyan képes összekötni.

## A gazdasági háttér

Ilyen megoldások a számítási felhő lehetőségével működő ERP-rendszerek, melyek technikai megvalósításuk következtében a mai igényeknek megfelelően széles körű, az országhatárokon átnyúló együttműködést lehetővé teszik, és például a *helyileg* installált hagyó-

mányos ERP-vel szemben skálázhatóan, interneten keresztül érhető el. A számítási felhőben üzemelő szoftvermegoldás ugyanis a felhasználóinak biztosítja, hogy a szoftverszolgáltatások különböző telephelyekről, ugyanazon központi adatbázishoz hozzáférjenek, illetve azon feldolgozásokat végezzenek. Nagy előnyük, hogy skálázhatóságuk révén funkcionalitásukban is a vállalatok fejlődését könnyen követni tudják és a feldolgozórendszer kapacitásának sincs korlátja.

A számítási felhőt alkalmazó felhasználók száma folyamatosan nő! „Manapság már nagyszámú olyan ERP-szállító van a piacon, aki a termékéhez a számítási felhőt ajánlja. Egyes szállítók az elkövetkező négy évben a teljes árbevételükön belül, e szolgáltatási terület 15%-os növekedését várják” (Eggert, 2011). Mi is ebben a fejlődésben látjuk az ERP jövőjét, melyet néhány idézet is szemléltet.

Sok magyar kis- és középvállalkozás használja már a felhő számítástechnikát. „Az e területen vezető szerepet betöltő BCSS Kft. ügyfeleinek száma egy éven belül megkétszereződött. Az elmúlt évben 600 millió forint árbevételre elért Proserver Kft. évek óta magas, kétszámjegyű fejlődést ér el, virtuális gépeinek számát megkétszerezte.” [2]

„A Novell Magyarország felmérése kimutatta, hogy hazánkban a megkérdezett nagyvállalatok 56 százaléka már használ virtualizációs megoldásokat, 26 százalékuk három éven belül tervezi a bevezetését (ebből 14 százalék már egy éven belül), és mindössze 18 százalékuk nem tudja, vagy nem tervezi ilyen megoldások használatát.” [1]

„Kiemelkedő gazdasági szerepe lesz a jövőben a számítási felhőnek az IDC globális IT-piackutató és -tanácsadó cég kutatása szerint is. A Microsoft gazdasági hatásáról készített felmérésből kiderül, hogy a felhőalapú szolgáltatások 2011 és 2015 között nettó értékben 87,3 milliárd forinttal járulnak hozzá a gazdaság szereplőinek bevételeihez. Ez az ágazat az IDC szerint csak Magyarországon 2000 új munkahely létrejöttéhez járul hozzá...” [3]

## A számítási felhő felhasználói szemszögből

A számítási felhő szoftverek rohamos terjedése egyrészt azzal magyarázható, hogy alkalmazóinak hatékonyabb információs kapcsolatrendszert nyújt, másrészt a szoftver használatban anyagi előnyöket biztosít a hagyományos megoldásokkal szemben.

Néhány idézet a német szakirodalomból a számítási felhőről:

- „A felhő ERP-rendszerek a helyileg installált rendszereknél jobban megfelelnek a mai elvá-

rásoknak, melyek hatékony, problémamentes együttműködést igényelnek, ugyanis az interneten működnek és ez által minden PC-ről, - mely internetkapcsolattal rendelkezik – elérhetőek” (Rosbach, 2011).

- „A számítási felhő olyan szolgáltatások, alkalmazások és erőforrások sokasága, melyeket a felhasználónak flexibilisen és skálázhatóan (testre szabhatóan) az interneten keresztül ajánlanak anélkül, hogy egy hosszú távú tőke lekötés és IT-specifikus know-how lenne szükséges. A felhasználó, a vertikális integrációs mélység függvényében vagy egy komplett szoftveralkalmazást, vagy csak a szükséges IT-infrastruktúrát tudja igénybe venni” (Repschläger, 2011).
- „A számítási felhő iránti nagy érdeklődés főként azzal magyarázható, hogy a vállalkozások egyre inkább felismerik, hogy a standardizált IT-alkalmazások üzemeltetése a cégnek nem biztosít igazi versenyelőnyt. Számítási felhő alatt skálázható számítástechnikai szolgáltatás értendő, melyet a felhasználó az internettechnológia segítségével, igény szerint használhat” (Fröschle, 2011).

A számítási felhő alkalmazásának egyik kézzelfogható előnye, hogy a vállalkozás részéről jelentős mértékben csökkenti az IT-infrastruktúra kialakításával, fenntartásával kapcsolatos beruházási és működési költségeket. Ez az előny akkor jelentős, ha a cég gyártmányai iránt a kereslet nagymértékben ingadozik, a vállalat terjeszkedik, vagy a vállalkozás mérete miatt saját számítóközpont létrehozása gazdaságilag nem lenne kifizetődő.

A Synventive Molding Solutions cég gyakorlati esete bizonyítja, hogy egy felhőszoftver (CRM) átgondolt kiválasztása és a felhőtechnikára való áttérés a cégnek gazdasági előnnyel jár. „A CRM kiválasztási projekt-csoport minden egyes alkalmazandó rendszerfunkciót gazdasági szempontból költség-használati előny vizsgálat alá vetett. ... Végeredményben világos, pontosan kalkulálható költségeket kaptak, minden munkatársra és hónapra vetítve.” A rendszer sikeres bevezetése után a vállalat Finance & IT elnökhelyettese kijelentette: „Még soha nem került nekem ilyen kevés pénzbe egy komplett új, teljes körű IT-rendszer” (Radecke, 2011).

A pénzügyi szektor bankjait, intézményeit is utolérte a válság, a korábbiakhoz képest sokkal több saját tőkét kell tartalékolniuk krízishelyzetek kezelésére. Így nekik is takarékoskodniuk kell, már nemcsak a munkaerő, hanem az IT-infrastruktúra területén is. Ezért került a napirendi pontok közé előkelő helyre egy téma, a nehezen megfogható tartalmú „Cloud Computing”, azaz

a számítási felhő, melynek alkalmazását nem kerülhetik el. Hermann-Josef Lamberti, a Deutsche Bank IT-területért felelős elnökségi tagja a DZ Bank IT-vezetőjének, Ulrich úr nyilatkozatával megegyezően látja a jelenlegi helyzetet: „A számítási felhő alkalmazása elkerülhetetlen. Ez ma már nemcsak egyszerű **m a g** régóta aktivitásokkal kitöltött fogalom.” [4]

Nemcsak a szakirodalomban, hanem gazdaságban is napirendre került a számítási felhő költségtervezésének témája. Cégek ajánlják az interneten keresztül például TCO (Total Cost of Ownership) elemzésen alapuló szolgáltatásukat, mellyel egy informatikai beruházás pénzügyi tervezése elvégezhető. „Az elemzés a hardver, szoftver és az üzemeltetés direkt költségein túlmenően indirekt költségfaktorokat is figyelembe vesz, mint például a kieső idők okozta termelékenységvesztést. Emellett nemcsak a rövid távú megtakarítási potenciált elemzik, fontosabb inkább annak vizsgálata, hogy egy felhőmodell a szervezet részére gazdaságosabb-e, mint egy saját IT-környezet kiépítése.” [6]

A TCO-módszernél ugyan kevesebb tényezőre alapuló, de mégis szemléletes költségtervezési összehasonlítást találunk a Computerworld-ben. A publikáció példaként egy KKV részére kiválasztott szoftver beruházási költségeit (szerver és operációs rendszer vásárlása, rendszergazda munkájának díja, elérési lehetőségek megteremtése okos telefonon keresztül stb.) veti össze a felhőszoftver bérletének díjaival. A cikk megállapítása: „A havidíjas konstrukcióban elérhető, biztonságos és redundáns felhőalapú vállalati IT-infrastruktúrával szemben a cégek többsége által használt helyiszerveralapú informatikai megoldások nemhogy 5, de 10 év alatt sem térülnek meg, az egyes gépek amortizációját és cseréjét nem számolva.” [8] Ez a következtetés is alátámasztja eddigi kutatásaink eredményét, mely szerint a szervezetek részére a felhő alkalmazások bérlete gazdasági szempontból előnyösebb lehet a saját beruházással szemben.

## A számítási felhő szolgáltatások bérleti formái

ERP-rendszereket, vagy egyedi szoftver megoldásokat (pl. CRM) már hosszú évek óta bérleti formában is kínálnak a szállítók, mely konstrukciók a vállalatok szempontjából egyre nagyobb jelentőségűek. A leggyakoribb bérleti modellek közé tartozik a Hosting és az Application Service Providing (ASP) forma. Jellemzőjük, hogy a felhasználónak nem kell saját számítógéppontot üzemeltetnie, a bérelt szoftver egy külső cég gépén fut.

A Hosting esetében a teljes szoftver használatát egy megállapodott összegért biztosítják, szemben az ASP-

vel, melynél az alapgondolat a használat alapján való fizetés (pay-per-use). Az ASP bérleti forma lehetővé teszi nemcsak a teljes ERP, hanem egyes részeinek, bizonyos szoftver moduljainak használatát, és azok installálási, karbantartási munkáira is megállapodást tartalmazhat. Rendelkezik az adatállományok mentéséről, a tárolási kapacitás nagyságáról is, vagyis a felhasználó számára a teljes körű üzemeltetést megoldja.

Hazánkban ezek a bérleti, üzemeltetési formák nem jellemzőek, jóllehet az országban a 2000-es évek elején jelentek meg az első regionális szolgáltató központok. 2010-ig „hozzávetőleg félszáz kisebb-nagyobb centrum telepedett ide, összesen több mint húszezer munkahelyet teremtve. A leggyakoribbak a pénzügyi, számviteli, HR és egyéb háttértevékenységet, illetve informatikai és call center feladatokat végző, munkaerő-intenzív, de kis döntési kompetenciával bíró központok.” [7]

A korábbi, hagyományos IT-bérleti módok mellett az SaaS (Software as a Service) kifejezetten felhő számítástechnikai szolgáltatás. Ez egy új bérleti modellt kínál, mely magában foglalja a szabványosítás mellett a felhasználónkénti flexibilis kiszolgálást. Eggert a lényegét a következőképpen foglalja össze: „Végeredményben az SaaS a jelenleg sokat tárgyalt Cloud Computing egy formája, melyen keresztül online-képes szabványosított alkalmazások, mint pl. az ERP-rendszerek, skálázhatóan vehetők igénybe. Az SaaS az IT-bérletnek olyan formája, melynél a teljes üzemeltetés és a karbantartás a szolgáltatónál marad” (Eggert, 2011).

Eggert szerint a számítási felhőben a hardver-szolgáltatások és -alkalmazások bérleti módozataiban általában három koncepció különböztethető meg:

Infrastructure as a Service (*IaaS*): E szolgáltatási koncepció keretében a felhasználó megkapja az infrastruktúra egy részét.

Platform as a Service (*PaaS*): E megoldásnál a felhasználó még egy fejlesztési környezetet is használhat. Ez például olyan esetekben megfontolandó lehetőség, amikor a szoftverfejlesztési projektben sok, egymástól távoli helyeken dolgozó fejlesztő vesz részt.

Harmadik, lehetséges konstrukció az SaaS típusú bérleti forma, melynél a felhasználónak olyan alkalmazási szoftvereket is bérletbe lehet adni, mellyel a saját adatait dolgozhatja fel” (Eggert, 2011).

Kijelenthető, hogy a számítási felhő használata a KKV-szektorban, illetve bizonyos szakmai területeken (pl. kutató laborok) előnyös, ahol egy kiválasztott IT-terméket hosszadalmas bevezetési folyamat és az ehhez szükséges infrastruktúra kialakítása nélkül gyorsan használatba vehetnek. Újabban a középvállalkozások kívánják a vevői körüket egy széles körű szol-

gáltatási csomaggal magukhoz kötni. A német piacon nagyszámú cég ajánl erre a keresletre megoldásokat. A PIRONET NDH Datacenter által kifejlesztett üzleti csomag cloud-szolgáltatást, Desktop-as-a-Service megoldásokat és virtuális IT-infrastruktúrát foglal magában, és a bérlet átfogó biztonsági rendszerrel, szélessávú átviteli kapcsolattal, valamint LAN-szervizzel is kiegészíthető. A számlázás a „Pay-per-Use-Modell” elv alapján történik, vagyis csak a ténylegesen igénybe vett cloud-szolgáltatásokat kell megfizetni. Ez biztosítja, hogy a felhasználó a változó környezeti feltételekhez rugalmasan alkalmazkodhasson.[5]

Egy felmérés a német piacon ajánlott licenc-konstrukciókat vizsgálta és a szállítók által ajánlott 53 ERP-rendszerre vonatkozóan a következő megállapításokat tartalmazza:

- 40 szállító ajánlja a rendszerét Hosting konstrukcióban, melyből pontosan a fele a saját számítóközpontjából üzemelteti az ERP-t,
- 49 ERP-rendszer SaaS és On Demand modell szerint bérelhető, az On Demand esetén, – mely az SaaS-hez hasonló konstrukció – a felhasználó a szolgáltatást normál internet vagy VPN-csatlakozással érheti el (Eggert et al., 2010).

Az SaaS bérleti konstrukció terjed a legjobban a gyakorlatban. Míg korábban csak néhány szerviz jellegű szolgáltatásnál használták (útvonaltervezés, vállalkozásokról információk keresése), ma már az SaaS-t növekvő mértékben alkalmazzák olyan vállalati szoftverek területén is, mint amilyenek a CRM, HR-megoldások (Sontow et al., 2010).

Az IT-Trends 2010/2011-es tanulmánya szerint – mely 33 német nagyvállalat véleményét összegzi –, az SaaS az IT-technológia legfontosabb trendjévé vált. A megkérdezett IT-vezetők fele két éven belül 50%-os növekedési rátát vár, további harminc százalékuk pedig 20%-os növekedést prognosztizál (Rittinghaus, 2010).

## Biztonsági szempontok

A bérlet mérhető anyagi előnye abban jelentkezik, hogy miután a kiválasztott szoftvert egy szolgáltatónál lévő felhő-számítóközpontban telepítik, a felhasználó ilyen jellegű beruházástól és a rendszer üzemeltetésétől mentesül. Feldolgozása viszont sok más vállalkozás rendszerével együtt kerül át egy külső számítóközpontba. A kihelyezés, a géprendszer másokkal való közös használata például az adatállományok, futtatási eredmények kezelésében adatvédelmi, biztonsági kérdéseket vet fel. „Az adatok, illetve az információ általában a legértékesebb javakhoz sorolhatók, amelyekkel egy vállalkozás

rendelkezik” (efinancelab, 2009), vagyis ezek védelme, a kezelésükkel kapcsolatos kockázati tényezők felmérése kiemelt fontosságú. A szolgáltatás felhőjellegéből fakadó üzleti és műszaki kockázatok széles skálájának felsorolása és definiálása, illetve e kockázatok kezelésének lehetőségei Racskó munkájában található. Megállapítja, hogy „Az üzleti kockázatok alapvető oka a számításfelhő-piac éretlensége, és ebből következően alacsony szintű szabályozása. Jelenleg még nem létezik sem cloud-specifikus szabványok, sem erre vonatkozó jogi szabályozás” (Racskó, 2012). Ezek hiányában a már meglévő adatkezelési törvényeket alkalmazzák a felhőszolgáltatások esetében. Az EU tagországai az adatvédelmi iránymutatásnak (95/94/EG) megfelelő adatkezelési törvényeket fogadtak el az adatvédelem biztosítására. Németországban például a személyi adatok harmadik félnek történő átadására szigorú előírások vonatkoznak (§4 Abs.1 BDSG) és a feldolgozás is csak a §11 BDSG törvény betartásával engedélyezett.

EU-n kívüli adatforgalom esetén meg kell győződni, hogy a számításfelhő-szolgáltató csatlakozott-e a Safe Harbour-Egyezményhez, annak előírásait biztosítja-e.

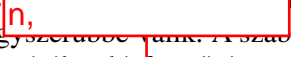
Nemzetközi, illetve nagyvállalkozások a meglévő gépparkjukon is létrehozhatnak ún. belső cloud központot, mellyel a cég különböző egységein, telephelyein belüli felhőszolgáltatást biztosítják. A felhőszolgáltatásra kialakított megoldások az alábbiak szerint csoportosíthatók, mely differenciálás az említett adatvédelmi, szerződéskötési, és jogi szempontból is fontos:

- belső cloud: megvalósítás a saját számítóközpontban,
- külső cloud: megvalósítás a szolgáltatónál, a szolgáltatási hely az EU-ban van,
- globális cloud: a szolgáltatás EU-n kívülről, vagy ismeretlen helyről történik,
- hibrid cloud: a leírt cloud típusok kombinációja (Dovenmühle et al., 2011).

## ERP-rendszerek a felhőben

A gazdasági, piaci környezet és az ezzel összefüggő vásárlói igények változása, a rövidebb termék-életciklusok, a széles körű gyártási/piaci kooperációk kialakulása mind-mind olyan tényezők, melynek következtében tartása a vállalkozásokat is a gyorsabb információs kapcsolatok kialakítására ösztönzi. Az információs hálózat mai, korszerű kialakítási technológiája a számítási felhő. Sok vállalkozásnál előtérbe kerül a felhőszolgáltatásokra való áttérés, illetve a szolgáltatások különböző formáinak bérlete, melyek az alkalmazók oldaláról a testre szabható (skalázható), olcsó ERP-megoldások iránti keresletet jelenti.



Az „ERP a felhőben” koncepció kapcsán ismét fellobbant a nyolcvanas években folytatott vita, mely a rendszerek egyes funkcióinak (pl. pénzügy, beszerzések kezelése, raktárkezelés) a folyamatok szintjén történő szabványosításával kapcsolatos. A szabványosítással ugyanis  és a szoftverkarbantartás egyszerűsödése miatt a szabványosítás ellenfelei a szolgáltatótól való függőség növekedésével érvelnek. A függőség a használat következtében fellépő kérdések megoldásában a betanításban, a hibák kijavításában jelentkezhet. A felhasználó részéről a legnagyobb problémát azonban az okozhatja, ha a korábban, szabványosított funkciókkal ajánlott, és a telephelyek igényei szerint skálázott rendszert a vállalat tevékenységi körének növekedése miatt az új vállalati folyamatokhoz kell igazítani. Ez a kiegészítés, szoftver továbbfejlesztés a szabványosítás miatt nem lehetséges, hiszen az adott terméket más cégek is használják. A vállalkozásoknak tehát el kell dönteniük, hogy olcsó felhőmegoldást választanak-e, vagy a magasabb költségeket okozó, egyedi szoftvereket üzemeltetnek. Az ERP-szállítók is figyelembe veszik rendszereik fejlesztésénél a számítási felhő által nyújtott új IKT-lehetőséget és rugalmasan használható szoftvereket dobhatnak piacra, melyek egyik, új jellemzője a mobilitás. Egy felmérésből kiderült, hogy 53 vizsgált szoftver közül mintegy 14 ERP már iPhone használatával is elérhető (Eggert et al., 2010).

A felhőben működő ERP-vel kapcsolatos további elvárás, hogy a rendszerbe például a cég beszállítói és ügyfél köre is beléphessen. Ezáltal megrendelések adhatók fel, a termékekkel kapcsolatos lekérdezések, információk legyenek szolgáltatathatók a vállalat szakosztályának bevonása nélkül, mégpedig a számítási felhőben tárolt központi adatok elérésével, feldolgozásuk útján. Az ERP-k ilyen irányú tovább fejlesztése a vállalkozás információs hálózatának kibővítését eredményezi és a jogosult felhasználóknak helyfüggetlen elérést biztosít.

Gartner, az ismert amerikai informatikai tanácsadó „Forecast: Software as a Service, Worldwide, 2000-2015, 1H11 Update” tanulmányából vett adatokkal szemlélteti a (Rosbach, et al., 2011) cikk a cloud-szoftverek várható forgalmát, melyek egy növekvő keresletet prognosztizálnak:

„2010-hez képest már ebben az évben azzal lehet számolni, hogy a cloud-szoftverek forgalma 12,1 milliárd \$-ra, 21%-al nő, 2015-ig Gartner 21,3 milliárd \$ forgalommal számol világviszonylatban.” Ez a fejlődés azzal magyarázható, hogy az ERP-rendszerek, melyek korábban a nagyvállalati szférában voltak honosak, most a KKV-területen terjednek el. A növekvő alkalmazást kétségkívül a számítási felhő segíti, ugyanis a

kisebb anyagi erővel rendelkező cégeknek is elérhetővé válik az új IT-technika által egy korszerű megoldás használata. Mely tényezők jellemzik a felhő szoftvereket, melyek a térhódításukat elősegítik? A kérdésre szakirodalmi elemzés és gyakorlati esettanulmányok végkövetkeztetései alapján a következő három fő jellemző adja meg a választ:

- *Szoftverstrukturálás*: „Egy komponensekből álló ERP-megoldás elválaszt és izolál architektúra szinteket, melyek a későbbiekben változtathatóak. A komponens-architektúra lehetővé teszi a lépésenkénti implementálást” (Gschneidinger, 2011).
- *Skálázhatóság*: (szoftver, felhasználószám és szerver szinten). (Heinrich, 2010), (Sontow et al., 2010).
- *Költségcsökkentés*: A számítási felhő jelentősen csökkenti a bekerülési és használati költségeket a hagyományos ERP-rendszerekkel szemben (Radecke, 2011), [4], [5], [6].

Az ERP-rendszerek fejlesztése tehát a modularizálás, a strukturálás és a mobilitás irányában történik, hogy a cloud-elvárásoknak megfeleljenek. Már most bérelhetők egyenként is az IFS cég pénzügyi alkalmazásai, SCP és gyártásirányítási moduljai (Gschneidinger, 2011).

A CRM-megoldások is a cloud felé tolódnak el. A közelmúltban az Oracle megvásárolta a Right Now CRM-fejlesztő céget, és termékeit kizárólagosan az interneten keresztül szolgáltatja (CW, 2012).

Egy ERP sikerét a jövőben, komponenseinek sikere fogja meghatározni, amire a szállítók is a strukturáláson keresztül, fokozatosan felkészülnek.

## ERP kiválasztási célok és kritériumok változása

Az internet széles körű, mindennapi használata, illetve az erre alapuló számítási felhő az ERP-rendszerek korábbi kiválasztási, bevezetési módszereire is jelentős hatást gyakorol. A nem felhőben üzemelő (hagyományos) ERP-rendszerek kiválasztási céljai, kritériumai a cégek jelentős részében – korábbi kutatásaink alapján – az alábbiak:

- az ERP szakterület-orientáltsága, a szoftverrel kapcsolatos referenciák,
- a jelenlegi, illetve a jövőbeni üzleti folyamatok kezelése, lefedettsége,
- a pénzügyi, gazdasági szempontok,
- a konkurencia ERP-alkalmazásának figyelembe vétele,
- az ERP könnyű integrálhatósága a szervezet többi rendszeréhez,

- az ERP továbbfejlesztési, módosítási lehetősége, költsége,
- a megvalósított adatfeldolgozási és szoftvertechnológia,
- a szállító piaci pozíciója, hosszú távú kilátásai,
- a szállító által nyújtott szakmai támogatás a bevezetés és használat során.

Nemzetközi vállalkozások esetén a globalizált ERP-k kiválasztásánál még további tényezők lépnek fel:

- nyelvi verziók megléte, kezelési megoldása,
- országspecifikus modulok és megoldások megléte,
- a szoftver bevezetéséhez szükséges támogatás színvonala, partner megléte az adott ország(ok)ban,
- az ország szintű ERP-k és a centralizált (konzernszintű) feldolgozás között kialakítható kommunikációs kapcsolat minősége, modellekhez rendelkezésig (ELTE, 2010), (Szabó et al., 2011).

A számítási felhő használatával további, új kiválasztási kritériumok lépnek be, melyek az adatvédelem, biztonság, szoftverstrukturálás, skálázhatóság, mobilitás és használati-fejlesztési költségszinttel kapcsolatosak.

- Az adatvédelem kérdéseit országokként törvényekkel szabályozzák. Az adatok felügyelete a számítási felhő használatánál kikerül a cég IT-vezetésének hatásköréből. Azok tárolási-kezelési védelmét, a feldolgozások biztonságát (mentések gyakorisága, helyreállítások stb.) az üzemeltetőnél alkalmazott biztonsági rendszer kialakítása határozza meg.
- A strukturáláson keresztül az ERP-ből az éppen szükséges funkció választható ki, pl. az ügyfélkapcsolatok kezelése, vagy a pénzügyi modulok külön-külön is installálhatók.
- A rendszer moduljait használó munkaállomások száma, az igényelt szolgáltatási szint tervezhetővé válik, és összhangba hozható a vállalat gazdasági teherbíró képességével.
- Sok alkalmazásnál ma már elvárás a mobilitás. Szolgáltató cégek, melyek tevékenységüket a megrendelőnél végzik (p. szerviz), a mobil végberendezésről, (iPad, iPhone, MID) is elérhető megoldásokat keresnek.
- A fejlesztési és üzemeltetési költségek alakulása a KKV-k területén a szoftver kiválasztásában meghatározó helyen szerepel. Természetes elvárás, hogy csak a tényleges használat után, tehát pl. a pénzügyi feldolgozásoknál az eseti-napi, illetve a havi, negyedéves, éves futtatásoknak megfelelően kelljen fizetni. További kritérium a kiválasztott szoftver karbantartásának és továbbfejlesztésének kérdése. Kisvállalkozások, melyek saját

IT-személyzetet nem foglalkoztatnak, nyilván előnybe részesítik azon termékeket, melyekkel a szükséges szoftverfejlesztést is megajánlják.

Mindezen tényezőket a költségszint elemzésével együtt vizsgálják. A korábbi költségtervezési módszereket, mint pl. RoI = Return on Investment (Gronau, 2010), vagy TCO (Bodri, 2008) most a felhő számítástechnikai szolgáltatás keretében kiválasztott funkcióra kell alkalmazni.

A teljeskörűség miatt említjük, hogy felhőszoftver integrálása a már meglévő feldolgozásokhoz (Bieber, 2011), vagy az adatmigráció (Dovenmühle et al., 2011) is a kiválasztási folyamat része lehet, melyet a szállítóval együtt célszerű megtervezni.

A tárgyalat, új kritériumok lehetővé teszik, hogy az ERP kiválasztási folyamatában a felhasználó igényeit a számítási felhő által nyújtott lehetőségeknek megfelelően, a korábbiánál több szempontból vegyék figyelembe.

## Összefoglalás

A számítási felhő manapság egy sokat tárgyalt téma. Számos előnye mellett gyakran említene kockázati tényezőket is, így például a kiforrott cloud környezet hiányát (Wagner et al., 2010). Sok publikáció foglalkozik az adatvédelem jogi feltétel-rendszerével is. Mások az IT-irányítás és a számítástechnikai üzemeltetési feladatok megváltozására, az ezzel kapcsolatos új elvárásokra hívják fel a figyelmet (Fröschle, 2011; Heinrich, 2010). Mi csak a témakör egy részét, a számítási felhőre alapuló ERP-rendszerek kiválasztásával, használatával kapcsolatos új módszereket, lehetőségeket tekintetük át. A német szakirodalomból merített tapasztalatok alapján a hazai fejlődési irány prognosztizálható, vagyis a hazai KKV-szektorban várható a felhőszoftverek növekvő alkalmazása.

Rohamosan terjednek a számítási felhő-szolgáltatások az irodai alkalmazások területén is, mint a desktop-rendszerek, e-mail bonyolítás, melyek infrastruktúrája nagyvállalatoknál a meglévő, saját számítóközponton belül is kialakítható. „Az on-line tárolási kapacitás bérlete viszont már az első lépés lehet a teljes IT-kiszervezés felé vezető úton, hiszen ez által a vállalkozás a keresletnek megfelelő mértékben veheti igénybe a számítástechnikai kapacitást (Repschläger et al., 2011). Ezzel a döntéssel párosulhat a feldolgozó rendszerek bérlete is, mely a számítási felhő további térnyeréséhez vezet. Rittinghaus felmérése szerint az SaaS és Cloud Computing széles körű elterjedésének útjába álló akadályok közül legfontosabb a biztonsági és adatvédelmi kérdések megoldása, melyek a szolgáltatásként igény-

be vett szoftverhasználat és az adatoknak „internetfelhőben” való kihelyezésével kapcsolatban jelentkeznek (Rittinghaus, 2010).

A számítási felhő előnyei a helyileg installált rendszerekkel szemben a gazdaság széles területein vitathatatlanok, ez nem elmúló divatirányzat és növekvő jelentőségével a jövőben számolni kell.

## Felhasznált irodalom

- Bieber, W-G. (2011): ERP-System besser anpassbar mit BPM. ERP Management, Nr. 1/2011: p. 74–75.
- Bodri Zs. (2008): Integrált vállalati rendszer bevezetésének tapasztalatai. GDF Diplomarbeit, Nr. 5/2008, Budapest
- Computerwoche, 20.02.2012, Nr. 08. (CW, 2012): Fachartikel: Wolkig, sozial und mobil: CRM wird vielfältig
- D-Grid-Projekts FinGrid (2009): Grid Computing in der Finanzindustrie. Publication 01/2009, efinancelab Frankfurt/M, Nordenstad: Books on Demand GmbH
- von der Dovenmühle, T. – Gómez, J.M. (2011): Datenschutz beim Einsatz von Cloud Computing, ERP Management, Nr. 3/2011: p. 58–60.
- Eggert, S. (2011): ERP in der Cloud - Wie können sich Cloud-Anwender rechtlich absichern? ERP Management, Nr. 1/2011: p. 34–36.
- Eggert, S. – Meier, J. (2010): Überblick über Lizenz- und Mietmodelle im ERP-Bereich. ERP Management, Nr. 4/2010: p. 57–63.
- ELTE (2010): ERP-rendszerek globalizálódása, telepítési struktúrája nemzetközi cégeknél. Kutatási Beszámoló, Budapest [http://www.mta.hu/hu/Publikaciok/ERP\\_Kutatasi\\_Beszamolo\\_2010\\_05\\_10\\_.pdf](http://www.mta.hu/hu/Publikaciok/ERP_Kutatasi_Beszamolo_2010_05_10_.pdf)
- Fröschle, H-P. (2011): Cloud Computing - Herausforderungen für IT-Management und -Betrieb. ERP Management, Nr. 1/2011: p. 45–46.
- Gronau, N. (2010): ERP-Auswahl mittels RoI-Analyse – Risikoreduzierung und Nutzensteigerung. ERP Management, Nr. 6/2010
- Gschneidinger, W. (2011): Anforderungen an ERP-Systeme. ERP Management, Nr. 1/2011: p. 61.
- Heinrich, W. (2010): Cloud verändert das IT Service Management. ERP Management, Nr. 4/2010: p. 50–52.
- Racsó P. (2012): A számítástechnikai felhő az Európai Unió egén. Vezetéstudomány, Nr. 1/2012: p. 2–16.
- Radeczke, H-D. (2011): Panoramablick auf den Kunden. WirtschaftsKurier, März: p. 30.

- Repschläger, J.- Zarnekow, R. (2011): IT-Outsourcing und Cloud-Sourcing Gemeinsamkeiten und Unterschiede. ERP Management, Nr. 1/2011: p. 48–51.
- Rittinghaus, G. (2010): Aktuelle IT-Trends. ERP Management, Nr. 4/2010: p. 32–34.
- Rosbach, M. – Jung-Elsen, S. (2011): ERP on demand. ERP Management, Nr. 3/2011: p. 51–52.
- Sontow, K. – Kleinert, A. (2010): Software as a Service – Die schlanke Zukunft für ERP-Lösungen? ERP Management, Nr. 4/2010: p. 24–27.
- Szabó Gy. (2009): ERP-rendszerek bevezetésének lépései, hazai vállalkozások tapasztalatainak összegzése. Informatika, Budapest, 11. évf. 2. szám
- Szabó Gy. – Bagó P. (2011): Multinacionális vállalatok globalizált ERP-modelljei, fejlődési tendenciák. Vezetéstudomány, Nr. 5/2011: p. 45–56.
- Wagner, R. – Staab, S. (2010): Ist Cloud Computing sinnvoll? ERP Management, Nr. 3/2010: p. 45–47.

## Internet

- [1] <http://www.bitport.hu/.../5-tipp-a-szamitasi-felho-vallalati-fel...> 5 tipp a számítási felhők felhasználásához – Bitport.hu -Hasonló 2010. jan. 30. (letöltve: 2012. 02. 20.)
- [2] <http://computerword.hu/mellekletek/felho-a-felhoben.html> Felhő a felhőben. Computerword. 2010. december 6. (letöltve: 2012. 02. 20.)
- [3] <http://www.microsoft.com/hun/news/> „Felhőben képzelik el jövőjüket a magyar kisvállalkozások. Computerword, 2012.február 28. (letöltve: 2012. 03. 25.)
- [4] [http://www.handelsblatt.com/technologie/it-tk/it-internet/cloud-computing-der...](http://www.handelsblatt.com/technologie/it-tk/it-internet/cloud-computing-der.../) Der Arbeitsplatz in der Datenwolke. 28. 02. 2012. (letöltve: 2012. 03. 25.)
- [5] [www.pironet-ndh.com/cloud](http://www.pironet-ndh.com/cloud) Cloud Computing: Zeitenwechsel in der IT. (letöltve: 2012. 03. 27.)
- [6] [www.login2work.de/](http://www.login2work.de/) Was kostet die Cloud? (letöltve: 2012. 03. 28.)
- [7] <http://www.bbr.hu/sajto/37/Atmozgatas>, Figyelő, 2009. 03. 26. (letöltve: 2012.03.28.)
- [8] <http://computerworld.hu/kiszamoltuk-forintra-mennyit-sporolhat-a-felhovel-20120402.html> Computerworld, 2012. 04. 02 (letöltve: 2012.03.28.)

Cikk beérkezett: 2012. 5. hó

Lektor vélemény alapján véglegesítve: 2012. 10. hó

.....





.....



.....



